

주방 기기 안전 기준 관련 법령 및 규격 조사

기도형* · 송영웅** · 김영호***

*계명대학교 경영공학과 · **대구가톨릭대학교 산업보건학과 · ***한국산업안전보건공단 서비스안전실

Investigation of Laws and Standards related to Safety Criteria for Commercial Kitchen Machines

Do-hyung Kee* · Young-Woong Song** · Young-Ho Kim***

*Dept. of Industrial & Management Engineering, Keimyung University

**Dept. of Industrial Health, Catholic University of Daegu

***Service Industry Safety Bureau, Korea Occupational Safety & Health Agency

Abstract

This study aims to investigate laws and standards(including technical guidelines) related to safety criteria for 22 kitchen machines frequently used in commercial kitchens. The study was based on literature survey, interviews with charge persons in kitchen machines manufacturing companies, cafeteria providing group meals and relevant association, and web surfing. The results showed that there are two types of safety criteria such as legally forced ones by laws and optional ones by national industrial standards or technical guidelines. High pressure safety control act, safety control and business of liquefied petroleum gas act and city gas business act prescribed gas use apparatus safety criteria, rational energy utilization act did those of pressure vessel such large rotary caldron, industrial health and safety act did those of food processing machinery, and electrical appliances safety control act did those of electrical kitchen appliances. Compulsory or optional standards or guidelines related to safety criteria for kitchen machines were presented by 22 kitchen machines. Safety devices shown in the laws, standards and guidelines were also summarized by kitchen machines and their risk factors.

Keywords : Kitchen safety, Kitchen machine, Standard, Safety criteria, Safety device

1. 서론

음식점업(외식산업)은 2014년 기준 시장규모가 약 68조원으로 10년 전인 2005년에 비하여 2배 가까운 성장세를 보였으며, 추후 더 빠른 추세로 성장할 잠재력이 높은 분야이다. 음식을 조리하는 주방에서 일어나는 일은 큰 힘을 요구하거나 음식 조리 시 발생하는 열기로 육체적으로 힘든 작업으로 많은 근골격계 관련 문제를 유발할 소지를 안고 있는 힘든 작업으로 알려

져 있다. 전기, 가스의 사용은 조리 효율과 주방 환경을 크게 개선하였으나 동시에 안전을 위협하는 요소로 작용하고 있으며, 대형화로 인한 조리 기기·설비의 사용으로 대형사고를 유발할 수 있는 위험을 안고 있다.

매년 고용노동부에서 집계·발표하고 있는 산업재해 자료에는 주방에서 일어나는 사고가 별도 항목으로 분류되고 있지 않으며, 조리사 359명을 대상으로 조사한 오석태(2015)의 연구에 따르면 87.2%의 조리사가 사고를 경험한 것으로 조사되었다. 주방에서는 음식 조리,

† 본 연구는 한국산업안전보건공단의 지원을 받아 수행되었음

†Corresponding Author : Dohyung Kee, Department of Industrial and Management Engineering, Keimyung University, 1095 Dalgubeol-Daero, Dalseo-Gu, Daegu

Received April 11, 2017; Revision Received June 1, 2017; Accepted June 4, 2017.

서빙, 설거지, 청소, 저장 등과 같이 다양한 형태의 업무가 일어나며, 이에 따라 사고 유형도 근골격계질환, 전도 및 추락, 화상/비래/폭발, 베임/자상, 전기감전, 협착/절단 등으로 다양하다.

주방 업무는 위와 같이 여러 위험요인으로 많은 사고가 발생하여 왔으나, 우리나라에는 이러한 위험요인과 사고를 예방할 수 있는 규격(standard)·지침(guideline)에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 위험요인을 포괄적으로 관리할 수 있는 주방 내 주요 기기에 대한 안전기준 마련을 위한 기초 연구로, 우리나라 주방 기기의 안전 기준/장치 관련 법령 및 규격을 조사하고자 한다. 조사된 안전 기준/장치 관련 법령 및 규격에서 규정하고 있는 안전장치를 각 주방 기기 및 위험요인별로 제시한다.

2. 연구방법

본 연구에서 주방 기기 관련 법령 및 규격은 다음을 통하여 조사하였다: 1) 주방 기기 제작 업체, 단체 급식시설 안전/보건관리자, 영양사 및 조리사를 대상으로 한 직접 방문 또는 전화 인터뷰; 2) 문헌조사 3) 기술 표준원, 한국표준정보망, 고용노동부, 국민안전처, 국가법령정보센터 등 관련 웹사이트. 웹사이트를 이용한 규격 조사 시에는 많은 경우 주방 기기명을 검색어로 사용하였다.

주방 기기별 위험요인은 문헌조사, 주방 기기 팜플렛, 주방 기기 제조/판매 기업 대표, 영양사, 산업안전보건공단 전문가 등을 대상으로 한 자문, 한국산업안전보건공단의 주방 기기별 교육 미디어, 전시회 참가 등을 통하여 조사하였다(위험요인은 <Table 2>에 정리되어 있음). 본 연구에 포함된 주방 기기도 위에서와 같은 방법으로 현장에서의 사용 빈도 및 위험성을 조사하여, 이를 바탕으로 22개의 기기를 선정하였다. 이는 음식점, 단체 급식시설에서 사용되고 있는 기기를 대부분 포함한 것으로 판단된다.

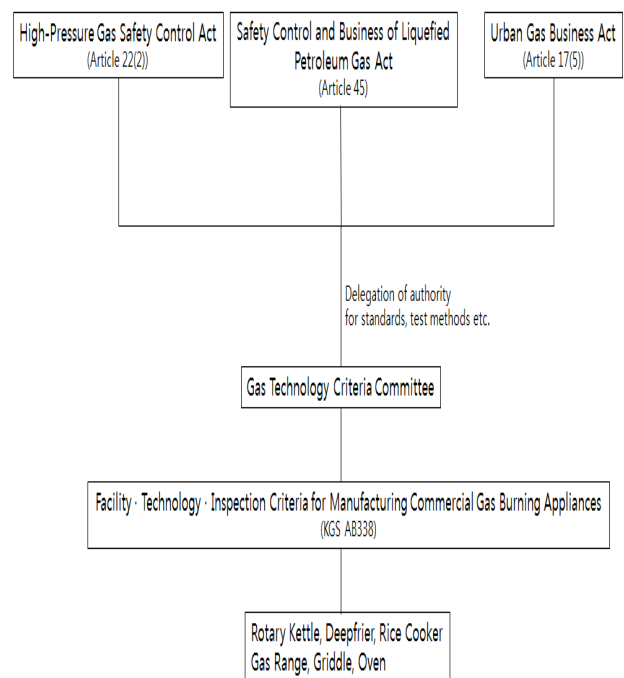
3. 결과

3.1 주방 기기 안전 관련 법령

주방 기기 안전 관련 법령 조사 결과는 가스 관련 법령은 다수가 있어 하나로 묶고, 다른 법령은 법령별로 관련 주방 기기에 대한 안전 관련 사항을 규정하고 있어 주요 법령별로 정리하였다.

3.1.1 가스 관련 법령

가스 관련 주방 설비·기구의 안전 관련 사항은 고압가스 안전관리법, 액화석유가스의 안전관리 및 사업법, 도시가스사업법 등 세 개 법령에 규정되어 있다 ([Figure 1]). 고압가스 안전관리법 제33조의2(가스기술위원회)에 따라 설치된 가스기술위원회는 각 법에서 정하는 기준([Figure 1]의 각 법령 조항), 그 기준을 충족하는 상세한 규격, 특정한 수치 및 시험방법 등을 세부적으로 규정한 기준을 정할 수 있다. 이 규정에 따라 가스기술기준위원회에서 정한 ‘가스사용 업무용 대형연소기 제조의 시설·기술 검사기준(KGS AB338)’을 따를 경우 위 세 법령에 정한 기준을 만족하는 것으로 인정된다. 해당 주방 기구는 튀김기, 국솥, 그리들, 브로일러, 소독조, 다단식취반기, 레인지, 오븐, 그릴, 오븐레인지 또는 밥솥 등이며, 가스소비량 혹은 가스사용압력 등의 제한 사항은 위 규격에 명시되어 있다.

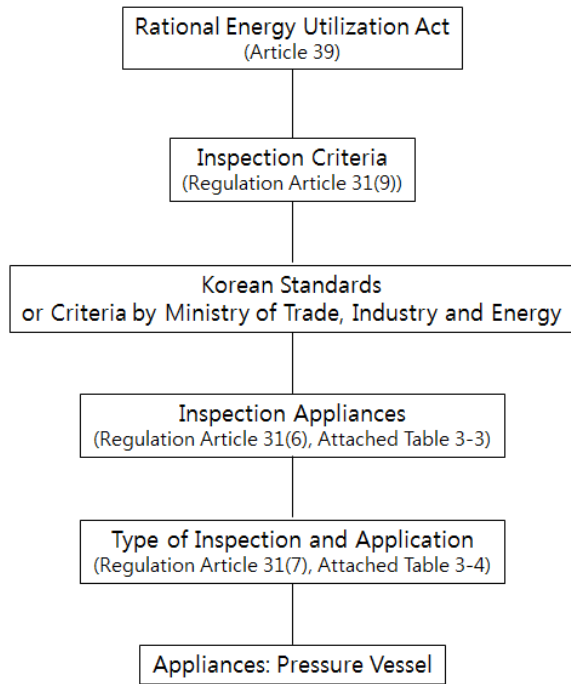


[Figure 1] Gas use apparatus relevant acts

3.1.2 에너지이용 합리화법

에너지이용 합리화법은 압력용기 안전 관련 사항을 규정하고 있으며, 이에 해당하는 주방 기구는 스팀식 대형 국솥이다. 법에 따라 압력용기는 1종 및 2종 등 두 종류로 나누어지며, 주방에서 사용되는 스팀식 대형 국솥은 대부분 2종으로 분류된다. 법 제39조에서는 특정 열사용 기자재 중 산업통상자원부령으로 정하는 검사대상기기의 제조업자는 그 검사대상기기의 제조에

관하여 시·도지사의 검사를 받아야 함을 규정하고 있다. 이에 따른 검사 기준은 동법 규칙 제31조의 9에 의해 산업표준화법 제12조에 따른 한국산업표준 혹은 한국산업표준이 제정되지 아니한 경우에는 산업통상자원부장관이 정하는 기준에 따른다. 검사 종류 및 적용 대상은 동법 규칙 별표 3의 4에 구체적으로 명시되어 있다. 이와 관련하여 산업통상자원부 고시 제2015-183호 4편 압력용기의 제조 부분에 구체적 안전 관련 기준이 제시되어 있다([Figure 2]).



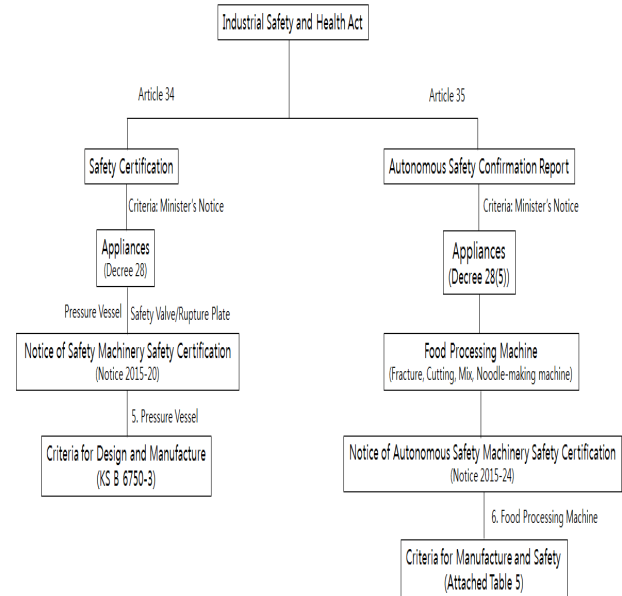
[Figure 2] Rational energy utilization act

3.1.3 산업안전보건법

산업안전보건법에는 기기 안전에 대한 안전인증(제34조) 및 자율안전확인신고(제35조)제가 규정되어 있다. 안전인증 대상 주방 기기는 압력용기, 압력용기 압력방출용 안전밸브 및 파열판이고(동법 시행령 제28조), 자율안전확인신고 대상은 식품가공기계 중 파쇄·절단·혼합·제면기만 해당된다(동법 시행령 제28조의 5). 법 제23조 및 35조에 따라 고용노동부장관은 안전인증기준 및 자율안전기준을 고시한다. 안전인증제는 법에서 정하고 있는 유해·위험한 기계·기구·설비 등의 제조 혹은 수입하는 자는 안전인증기준에 맞는지 여부에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 안전인증을 받아야 하는 제도이다. 반면, 자율안전확인 신고제는 대통령령으로 정하는 유해·위험한 기계·기구·설비 등의 제조자나 수입하는 자가 자율안전기준에 맞는지 확인하여 고용노동부장관에게 신고하여야 하는 제도이다. 안전인증기준은 위험기계·기구 안전인증 고시(고시

2015-20) 5장 압력용기 제11조에 한국산업표준[KS B 6750-3(일반산업용 압력용기)]에 따름을 규정하고 있다. 자율안전기준은 위험기계·기구 자율안전확인 고시(고시 2015-24) 제6장 식품가공기계 제13조에 식품가공기계(파쇄·절단·혼합·제면기)의 제작 및 안전기준은 별표 5에 따른다고 제시되어 있다([Figure 3]). 위 별표 5에는 각 기기별로 재료, 위험구역 및 안전조치, 전기적 안전조치, 위생구역 구분, 표시, 사용설 명서 등의 안전기준이 명시되어 있다.

산업안전보건기준에 관한 규칙 제96조에는 사업주는 기계·기구·설비 및 수공구 등을 제조 당시의 목적 외의 용도로 사용하도록 해서는 아니 된다고 규정하여, 작업도구 등의 목적 외 사용을 금지하고 있다.



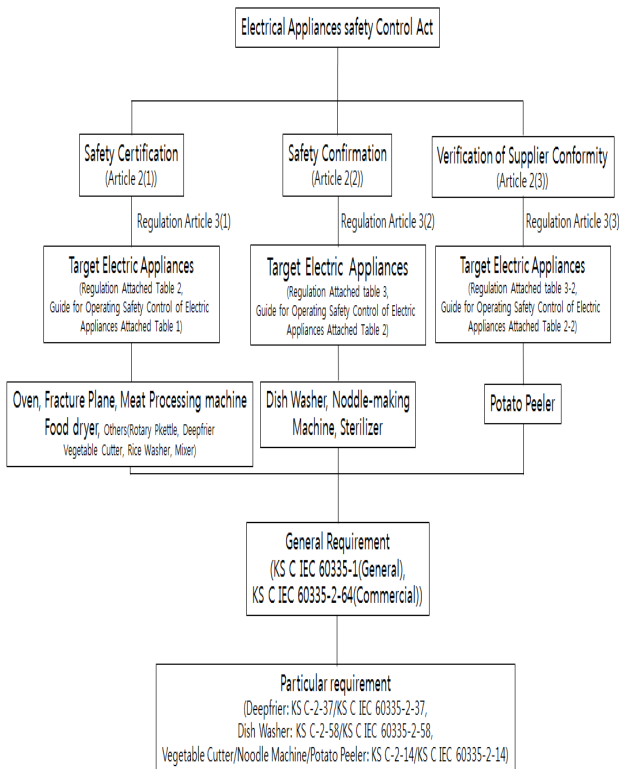
[Figure 3] Industrial safety and health act

3.1.4 전기용품안전 관리법

전기용품안전 관리법에는 안전인증(강제 조항, 2장 1절), 안전확인(자체 확인 후 산업통상부장관에게 신고, 2장2절), 공급자적합성확인제(자체 확인, 2장 3절)가 규정되어 있다. 각 대상은 동법 규칙 혹은 전기용품안전관리운용요령 별표에 명시되어 있다. 안전인증 대상은 회전식 국솥, 오븐, 골절기, 육절기, 기타(튀김기, 채소절단기, 세미기, 믹서), 안전확인 대상은 식기세척기, 제면기, 소독기, 그리고 공급자적합성확인 대상은 감자 탈피기이다.

안전인증대상전기용품, 안전확인대상전기용품 및 공급자적합성확인 기준은 산업통상자원부장관이 정하여 고시한다(법 3조, 11조, 14조의3). 이러한 안전기준은 일반 요구사항(KC 60335-1)과 개별 주방 기기에 대한 요구사항으로 나누어지며, 개별 요구사항이 없는 기

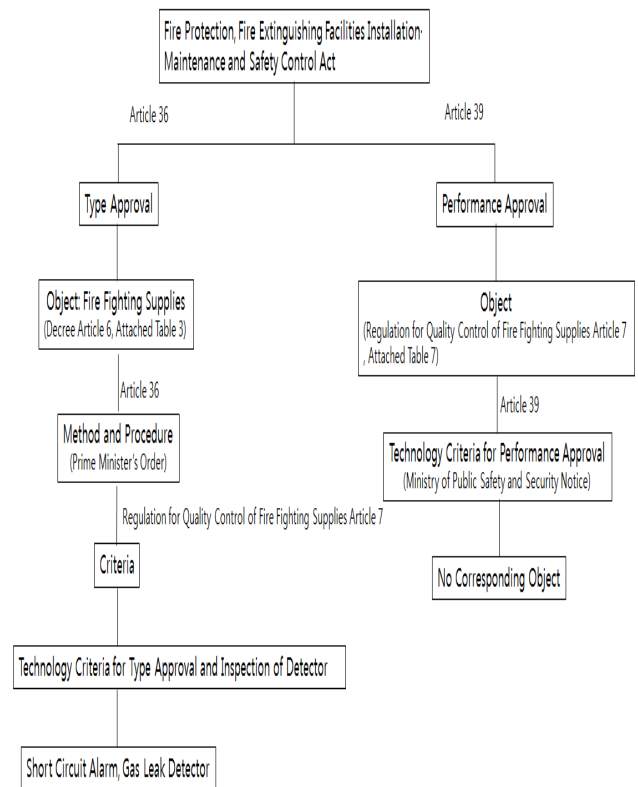
기도 있다. 개별 요구사항은 다시 다수 가정용(KC 60335-14) 및 상업용(KC 60335-64) 전기주방기기에 대한 공통 요구사항과 특정 기기에 대한 요구사항으로 나뉘어 제시되고 있다([Figure 4]). 일반 및 개별 요구사항 모두 KS 규격을 안전기준으로 제시하고 있으며, 그 바탕은 국제전기위원회 규격(IEC)에 두고 있다. 우리나라 전기안전 규격은 IEC 규격과 규격 번호를 같이 사용하고 있고, 한국표준정보망에서 IEC 규격과의 동일 혹은 변경 여부에 대한 정보를 제공하고 있다.



[Figure 4] Electrical appliances safety control act

3.1.5 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률

화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률에는 형식승인(36조) 및 성능인증제(39조)가 규정되어 있다. 주방 기기 중 형식승인 대상은 누전경보기, 가스누설경보기가 해당되며(동법 시행령 6조, 별표 3), 성능인증 대상 주방 기기는 없다. 소방용품의 형식승인 및 제품검사의 기술기준 등에 관한 사항은 국민안전처장관이 정하여 고시하며(법 36조), 감지기의 형식승인 및 제품검사의 기술기준(국민안전처고시 제 2016-52호)에 누전경보기 및 가스누설경보기 등의 기술기준이 제시되어 있다([Figure 5]).



[Figure 5] Fire protection, fire extinguishing facilities installation · maintenance and safety control act

3.2 주방 기기 안전 관련 규격

주방 기기 안전 관련 규격(표준, 지침)은 법령에서 규정한 강제적 규격과 임의 기준인 한국산업표준(KS), 한국산업안전보건공단의 기술지침이 있다. 강제적 규격에는 법령에서 요구하는 기준을 담은 규격(예: 전기용품 안전기준, 법에서 이 규격을 만족하도록 요구함), 어떤 규격에서 제시하는 기준을 만족하면 해당 법령에서 제시하는 기준에 적합한 것으로 보는 규격(예: 가스사용 업무용대형연소기 제조의 시설·기술·검사 기준)과 법령에서 기준으로 제시하는 고시(예: 산업통상자원부장관 고시)가 해당된다. 강제적 및 임의 규격은 대부분 주방 기기별로 제시되어 있기 때문에, 안전 규격은 법령과 달리 주방 기기별로 <Table 1>에 정리한다.

<Table 1>에 보는 바와 같이 전기를 사용하는 주방 기기는 모두 전기용품 안전인증을 받아야 하며, 안전 기준은 앞서 언급한 바와 같이 모든 주방 기기에 적용되는 일반 기준 및 개별 기준으로 구분되어 있다. 기계적 위험요인이 있는 채소절단기, 체면기, 채소(감자)탈피기는 산업안전보건법에 따라 자율안전 기준을 사업주가 확인하고, 이를 고용노동부장관에게 신고하여야 한다. 여러 에너지원(전기, 가스, 열매 등)을 사용하고

폭발, 화재 등의 다양한 위험요인을 가지고 있는 대형 회전설비는 타 주방 기기에 비하여 강제 및 임의 기준의 수가 많은 것으로 나타났다. 반면, 신체 부위 절단, 끼임 등의 기계적 위험이 큰 믹서기, 골절기, 육절기는 전기용품 안전 기준 외에 임의 기준인 국가산업표준은 없는 것으로 조사되었다. 골절기와 육절기는 한국산업 안전보건공단의 기술지침이 제정되어 있지만, 믹서기는 임의 기준이 없는 것으로 나타났다.

다른 분야 규격과 마찬가지로 주방 설비·기구 관련 규격도 많은 경우 ISO, IEC, EN(euronorm: official European standard) 등의 규격과 동일하거나 약간의 수정을 거쳐 사용되고 있었다.

3.3 주방 기기 안전장치

앞서 조사한 법령 및 규격에 나타난 주방 기기별 안전장치는 <Table 2>에 나와 있다. 안전장치는 각 주방 기기가 가지고 있는 위험요인별로 구분되고, 이는 다시 법령에 의한 강제적 안전장치 및 규격에 의한 임의적 장치로 나누어져 있다. <Table 2>에서 보는 바와 같이 일부 위험요인을 제외하고 대부분의 위험요인에 대한 안전장치가 법령 혹은 규격/표준에 포함되어 있는 것으로 조사되었다.

<Table 1> Safety relevant standards by kitchen facility/equipment

Appliances	Law enforcement standards		Arbitrary standards
		Standards	
Rotary kettle	Gas	- Facility/technical/Inspection Code for manufacture of Commercial Gas Burning Appliances(KGS AB338)	- Gas soup kettle for commercial use(KS B 8128) - Technical guide for welding pressure vessel(M-111-2015)
	Pressure vessel (steam kettle)	- Ministry of Industry, Trade and Energy Notice 2015-183(4 Manufacture of pressure vessel) - Risky machine·equipment safety certification notice(Ministry of Employment and Labor Notice 2015-20)	
	Electricity	- Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64)	
Deepfrier	Electricity	- Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-37: Particular requirements for commercial electric deep fat fryers(KC 60335-2-37) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64)	- Gas fryer for commercial use(KS B 8131)
Dish washer	Electricity	- Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-58: Particular requirements for commercial electric dishwashing machines(KC 60335-2-58) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64)	- Gas dishwasher for commercial use(KS B 8136)
Vegetable cutter	Electricity	- Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-58: Particular requirements for kitchen machines(KC	- Technical guide for preventing impacted·cutting accidents (M-26-2013)

		60335-2-14) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64)	- Technical guide for safety cover of rotary machine(M-8-2002)
	Autonomous safety	- Autonomous safety confirmation report of Risky machine · equipment notice(Ministry of Employment and Labor Notice 2015-24)	
Noodle-making machine	Electricity	- Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-14: Particular requirements for kitchen machines(KC 60335-2-14) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64)	-
	Autonomous safety	- Autonomous safety confirmation report of Risky machine · equipment notice(Ministry of Employment and Labor Notice 2015-24)	
Vegetable(Potato) peeler	Electricity	- Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-14: Particular requirements for kitchen machines(KC 60335-2-14) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64)	- Technical guide for safety cover of rotary machine(M-8-2002)
	Autonomous safety	- Autonomous safety confirmation report of Risky machine · equipment notice(Ministry of Employment and Labor Notice 2015-24)	
Rice wash machine	Electricity	- Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64) - Electric appliances connected to the water mains - Avoidance of backsiphonage and failure of hose-sets(KS C IEC 61770)	-
Rice cooker	Electricity	- Facility/technical/Inspection Code for manufacture of Commercial Gas Burning Appliances((KGS AB338)	- Gas rice cooker for commercial use(KS B 8135)
Mixer	Electricity	- Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64)	-
Gas range	Electricity	- Facility/technical/Inspection Code for manufacture of Commercial Gas Burning Appliances(KGS AB338)	- Gas range for commercial use(KS B 8129)

Griddle	Electricity	<ul style="list-style-type: none"> - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-38: Particular requirements for commercial electric griddles and griddle grills(KC 60335-2-38) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gas griddle for commercial use(KS B 8130) - Facility/Technical/Inspection Code for Manufacture of Gas grills(KGS AB335)
Oven	Electricity	<ul style="list-style-type: none"> - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-6: Particular requirements for stationary cooking ranges, hobs, ovens and similar appliances(KC 60335-2-6) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-36: Particular requirements for commercial electric cooking range, oven, hobs and hob elements(KC 60335-2-6/36) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gas burning oven(KS B 8104) - Facility/technical/Inspection Code for manufacture of Commercial Gas Ovens(KGS B AB333)
	gas	<ul style="list-style-type: none"> - Facility/technical/Inspection Code for manufacture of Commercial Gas Burning Appliances(KGS AB338) 	
Fracture plane	Electricity	<ul style="list-style-type: none"> - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64) 	<ul style="list-style-type: none"> - Technical guide for safe work of fracture plate(M-183-2015)
Meat processing machine	Electricity	<ul style="list-style-type: none"> - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-14: Particular requirements for kitchen machines(KC 60335-2-14) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64) 	<ul style="list-style-type: none"> - Technical guide for safety when using meat processing machine(slicer)(M-173-2014)
Ultraviolet sterilizer	Electricity	<ul style="list-style-type: none"> - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64) - Household and similar electrical appliances: Particular requirements for electric sterilizer and similar electronic appliances(K 7000) 	-
Kitchen knife	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Knives(KS G 3207) - Materials and articles in contact with foodstuffs - Cutlery and table holloware - Part 1: Requirements for cutlery for the preparation of food(KS G ISO 8442-1) - Technical guide for hand knife use(M-14-2012)
Anti-slip	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Rubber footwear - Lined

boots		industrial vulcanized-rubber boots - Specification(KS M ISO 2023)
Gloves for protecting cuts	-	- Protective clothing - Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives - part 1: Chain-mail gloves and arm guards(KS K ISO 13999-1) - Protective clothing - Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives - part 2: Gloves and arm guards made of material other than chain mail(KS K ISO 13999-2)
Ventilation equipment	Electricity - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-64: Particular requirements for commercial electrical kitchen machines(KC 60335-2-64) - Household and similar electrical appliances-Safety Part 2-31: Particular requirements for range hoods and other cooking fume extractors(KC 60335-2-31) - Technical regulations for electrical and telecommunication products and components(KC 60665)	-
Gas detector	- Technical code for type approval and inspection of detector(Ministry of Public safety and Security Notice 2016-52)	- Installation/Operating/maintenance of combustible gas detector(KS C 6591)
Fire extinguisher (earth leakage breaker)	- Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar use-Part 1: General rules(KC 61008-1)	- Gaseous fire-extinguishing systems - Physical properties and system design - Part 1: General requirements(KS B ISO 14520-1)

<Table 2> Safety devices by kitchen facility/equipment and risk factors

Appliances	Risk factor	Safety devices	
		Law	Std.
Rotary kettle	Fire, explosion due to gas leakage	Law	Fire safety device
		Std.	-
	Burns due to contact of hot steam, soup, oil etc.	Law	Pot fixing device
		Std.	Pot fixing device
	Burns due to contact of hot vessel	Law	Overheat protection device
		Std.	-
	Slip and low back pain when pouring or removing contents into a pot	Law	-
		Std.	-
	Explosion due to overpressure in case of steam type	Law	Spring-type safety valve or corresponding safety device/welding standard
		Std.	-
Deepfrier	Burns due to high temperature oil	Law	Overheat protection device/protective enclosure, lid, cover
		Std.	Overheat protection device
	Fire caused by electricity and gas used	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
		Std.	-
	Slip accidents due to oil or vapor falling off the floor	Law	-
		Std.	-
	Heat stroke caused by hot heat	Law	Overheat protection device
		Std.	Overheat protection device
	Fire caused by spontaneous ignition with edible oil overheating	Law	Overheat protection device
		Std.	Overheat protection device
Dish washer	Caught-in accidents of body or clothing by conveyor	Law	Protective enclosure, lid, cover
		Std.	-
	Electric shock in case of short circuit due to insulation breakdown	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
		Std.	-
	Burn due to contact with high temperature steam	Law	Overheat protection device
		Std.	-
	Risk of worker health hazard due to hazardous substances	Law	-
		Std.	-
	Carbon monoxide (CO) poisoning in case of gas type,	Law	-
		Std.	-
Vegetable cutter	Caught-in accidents by putting the hand into the vegetable inlet and the glove rolled into the rotating blade bundle (gear)	Law	Protective enclosure, lid, cover
		Std.	When the material is put into the chute, pusher/plunger
	Caught-in accidents when removing the vegetable input (funnel) and cutting the vegetables	Law	Interlock device
		Std.	-
	Electric shock due to contact with the worker in case of short circuit due to insulation breakdown	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
		Std.	-
Noodle-making machine	Hand clenched when pushed by hand	Law	Emergency stop device
		Std.	-
	Stricture during pushing the dough with the upper roller cover removed	Law	Protective enclosure, lid, cover/interlock device/emergency stop
		Std.	-

			device
		Std.	-
	Electric shock from worker's body contact in case of short circuit	Law	Protection of charge part against shock/overcurrent protection device
		Std.	-
Vegetable (Potato) peeler	Object flying, windingness and pinching along cover opening	Law	Interlock device/Emergency stop device
		Std.	-
	Electric shock from short circuit	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
		Std.	-
	Cuts by rotating plate when cleaning	Law	Blade guard/guard/optoelectronic safety device
		Std.	Guard, cover
	Accident caused by machine falling due to vibration	Law	Maintaining device stability
		Std.	-
Rice wash machine	Caught-in accidents due to worker body contact on the rotating	Law	Protective enclosure, lid, cover
		Std.	-
	Electric shock in case of short circuit due to insulation breakdown	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
		Std.	-
	Musculoskeletal disorders such as back pain when pouring rice in or pulling rice out the machine	Law	-
		Std.	-
	Slip to bottom due to floor water	Law	-
		Std.	-
Rice cooker	Fire and explosion due to gas leaks in obsolete hoses and plumbing	Law	Gas piping protection measures
		Std.	-
	Burn due to high temperature steam contact during cooking	Law	Overheat protection device
		Std.	Over-temperature protection
	Electric shock due to electric leakage	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
		Std.	-
	Fall caused by floor water around rice cooker	Law	-
		Std.	-
Musculoskeletal disorders due to handling heavy materials	Law	-	
	Std.	-	
Mixer	Caught-in accidents due to worker body contact on the rotating body	Law	Lid, cover
		Std.	-
	Object flying, windingness and pinching along cover opening	Law	Interlock device
		Std.	-
	Electric shock due to electric leakage	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
		Std.	-
Gas range	Fire, explosion due to gas leakage	Law	Fire safety device
		Std.	Fire safety device
	Burns by hot objects	Law	Overheat protection device
		Std.	-
	Carbon monoxide poisoning by incomplete combustion	Law	-
		Std.	-
Griddle	Fire, explosion due to gas leakage	Law	Fire safety device/gas piping protection measures
		Std.	Fire safety device

	Carbon monoxide poisoning due to uninstalled or unvented ventilation	Law	-
		Std.	-
	Burns due to contact with hot oil and equipment	Law	Overheat protection device
		Std.	Overheat protection device
Slip due to floor oil	Law	-	
	Std.	-	
Oven	Burns due to high temperature steam and hot body	Law	Overheat protection device
		Std.	Overheat protection device
	Tray-induced burns and collisions	Law	Overheat protection device/interlock device
		Std.	Overheat protection device/interlock device
	Explosion of enclosed container in the oven	Law	-
Std.		-	
Fracture plane	Cut of hand or finger by touching rotating blade	Law	Protective enclosure, lid, cover/interlock device
		Std.	Cover/protective fence/interlock device
	During cutting, striking the eye or face by a piece of bone or saw blade	Law	Protective enclosure, lid, cover
		Std.	Cover/protective fence
	Fall of materials such as frozen meat that was cut to instep	Law	-
		Std.	-
Electric shock caused by electrical equipment short circuit	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength	
	Std.	-	
Meat processing machine	Cut of hand or finger by touching rotating blade	Law	Protective enclosure, lid, cover/interlock device
		Std.	Cover/Supply Assistant
	Cut of hand or finger when cleaning with power on	Law	Protective enclosure, lid, cover
		Std.	Cover
	Electric shock	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
Std.		-	
Ultraviolet sterilizer	Electric shock	Law	Protection of charge part against shock/leakage current and dielectric strength
		Std.	-
	Burns due to hot heat or objects in the sterilizer	Law	Over-temperature protection/protective enclosure, lid, cover/Interlock device
		Std.	-
Kitchen knife	Cut/amputation	Law	-
		Std.	Personal protective equipment

4. 결론 및 토의

본 연구에서는 주방 기기 안전기준 관련 법령 및 규격을 조사하였다. 가스 관련 기기는 고압가스 안전관리법, 액화석유가스의 안전관리 및 사업법, 도시가스사업법 등 3개 법령에, 압력용기(스팀식 대형 회전솥)는 에너지이용 합리화법에, 전기를 사용하는 기기는 전기용품안전 관리법에, 화재예방 관련 기기는 화재예방, 소

방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률에 안전기준 혹은 장치가 규정되어 있다. 산업안전·보건에 관한 기준을 규정하고 있는 산업안전보건법에도 일부 주방

기기의 안전기준/장치가 안전인증 및 자율안전확인신고제를 통하여 규정되어 있다.

전기를 사용하지 않는 주방용 칼, 미끄럼방지장화, 베임방지토시를 제외한 주방 설비·기기는 하나의 강제적 안전 기준이 법령에 규정되어 있다. 또한,

임의적 안전기준/장치를 규정하고 있는 규격 혹은 기술 지침도 주방 기기 대부분이 하나 이상 가지고 있는 것으로 조사되었다(<Table 2>). 이러한 관점에서 볼 때 우리나라 주방 설비·기기 관련 법령 혹은 규격 미비가 주방 재해의 주요인이라 결론짓기는 어려울 것으로 판단된다.

앞서 언급한 바와 같이 대부분의 주방 기기가 알려져 있는 위험요인에 대한 안전장치가 법령 혹은 규격에 규정되어 있는 것으로 나타났다. 그러나, 가스 사용시 발생할 수 있는 일산화탄소중독, 바닥 물기로 인한 전도, 중량물 취급, 반복 작업 등으로 인한 근골격계질환 등의 위험요인에 대한 안전 기준/장치에 대한 법령 혹은 규격은 없어 이에 대한 보완이 요망된다. 정육점과 같은 제한된 음식점에서 사용되나 베임, 끼임, 절단 등의 위험요인이 있는 골절기, 육절기는 한국산업안전보건공단의 기술지침만 제시되어 있고, 관련 법령 혹은 규격은 없는 실정이다. 골절기, 육절기와 유사한 위험요인을 가지고 있는 믹서기는 전기 관련 기준만 있는 것으로 조사되었다. 이 세 기기에 대한 규격이 EU, 영국(믹서기의 반죽 혹은 콩 믹서기임)에는 있는 것으로 조사되었다. 따라서, 위 기기의 위험요인을 통제할 수 있는 안전 기준 마련이 필요할 것으로 판단된다.

단체급식소에서 튀김 요리를 할 때 식용유 과열에 대한 안전장치가 갖추어진 전용 튀김기를 사용하지 않고, 한 번에 다량의 튀김을 할 수 있는 대형 국솥을 사용하다 화상, 화재 등의 재해가 발생하고 있는 것으로 알려져 있다. 이는 안전장치가 갖추어져 있는 전용 기기 대신 작업 효율을 우선 고려하여 대형 회전솥을 사용하기 때문이다. 작업도구 등의 목적 외 사용을 금지하고 있는 법 규정(산업안전보건기준에 관한 규칙 제 96조)에 따른 지도·감독을 통하여 이러한 문제를 해결할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구에서는 주방 설비·기기 안전 기준/장치 관련 우리나라의 법령 및 규격을 조사하였으나, 안전 선진국의 관련 자료 조사·비교에 대한 추후 연구가 요망된다. 이를 통하여 우리나라 법령 및 규격의 미비점을 보완할 수 있는 방향을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

5. References

- [1] Food Industry Statistics System(2017), Sales by Foodservice Industry(retrieved from http://www.atfis.or.kr/html/report/2014/RPT_FS_FS_36_03.html).
- [2] HSE(Health and Safety Executive)(2017), European CEN 'C' standards for food machinery safety(retrieved from <http://www.hse.gov.uk/food/standards.htm>).
- [3] Kim, H.S.(2016), Small and Medium Business Certification Bible 84, Jungil.
- [4] Kim, Y.M., Park, K.H., Kwon, O.C., Hwang, S.W. & Choi, S.W.(2012), Kitchen management, Kwang Moon Gak.
- [5] Korea Occupational Safety & Health Agency(2006), Food cooking safety.
- [6] Lee, K.B., Lee, J.P.(2013), Kitchen Equipment Management, Ki Moon Sa.
- [7] Oh, H.S.(2009), Dining Restaurant Kitchen Cooking Facility Management, Hyeong Seol Publishing Co.
- [8] Oh, S-T.(2015), "Study on the accident of kitchen food service industry employees in accordance with the safety and environment awareness and accident experience." The Korean Journal of Culinary research, 21(2): 85-102.
- [9] Seoul School Health Promotion Center(2009), School meal machine·appliance management manual.
- [10] Pehkonen, I., et al.(2009), "Evaluation of a participatory ergonomic intervention process in kitchen work," Applied Ergonomics, 40: 115-123.

저자 소개

기 도 형



서울대학교 산업공학과에서 학, 석사학위를 취득하고, POSTECH 대학원에서 박사학위를 취득하였다. 인간공학기술사이고 현재 계명대학교 공과대학 경영공학과 교수로 재직 중이며, 관심 분야는 시스템인간공학, 자세부하측정, 근골격계질환 예방, 산업안전, 제품설계 등이다.

송 영 용



포항공대 산업공학과를 졸업하고, 동 대학원에서 석, 박사학위를 취득하였다. 현재 대구가톨릭대학교 산업보건학과에서 교수로 재직 중이며, 관심분야는 근골격계질환 위험 평가 및 관리, 인체역학, 문자 가독성 등이다.

김 영 호



아주대학교 화학공학과를 졸업하였으며, 동 대학원에서 동 대학원에서 석사학위를 취득하였다. 안전보건공단에서 20년 이상 근무하며 다양한 현장의 재해예방 관련 업무를 수행하였으며, 공단본부 서비스안전기술부장을 거쳐 현재 중대산업사고예방 기술지원 부장으로 재직 중이다. 관심분야는 설비안전, 화학물질 폭발사고예방 등이다.